

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-209641

(43)Date of publication of application : 28.07.2000

(51)Int.Cl.

H04Q 7/34

H04Q 7/14

H04Q 7/38

(21)Application number : 11-008387

(71)Applicant : NIPPON TELEGR &amp; TELEPH CORP &lt;NTT&gt;

(22)Date of filing : 14.01.1999

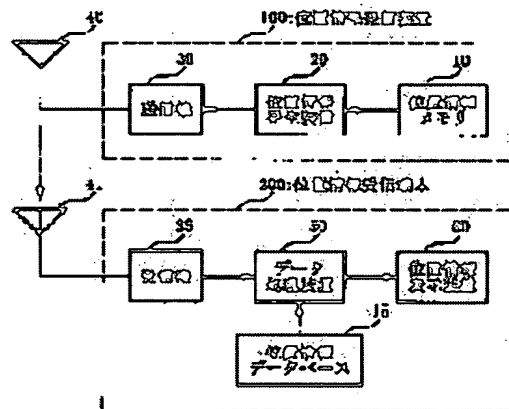
(72)Inventor : SHIGEMATSU TOMOSHI  
MORIMURA HIROKI  
KONAKA NOBUNORI  
WAKIMOTO TSUTOMU

(54) POSITION INFORMATION TRANSMITTER, POSITION INFORMATION RECEPTION TERMINAL, POSITION INFORMATION HOST AND POSITION INFORMATION COMMUNICATION SYSTEM USING THEM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To realize a computer information communication system that can provide position information with a small error even in any place without using a radio wave from a satellite and an existing network.

SOLUTION: This position information transmitter 100 is placed in a way that its transmission area is not in duplicate with those of other transmitters to the utmost. A position information memory 10 stores an identification number that is given to the position information transmitter 100, a position information generator 20 generates position from the identification number and transmits the position information from an antenna 40 through a transmitter 30. A receiver 35 of a movable position information reception terminal 200 receives position information through an antenna 41. A position information database 15 stores position data corresponding to the identification number. A data processing unit 50 retrieves the position information database 15 by using the identification of the received position information to specify the position data of its own and a position information display device 60 displays the position data as a current position of a user.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.01.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3420714

[Date of registration] 18.04.2003

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office



(書誌+要約+請求の範囲)

(19)【発行国】日本国特許庁(JP)  
(12)【公報種別】公開特許公報(A)  
5 (11)【公開番号】特開2000-209641(P2000-209641A)  
(43)【公開日】平成12年7月28日(2000. 7. 28)  
(54)【発明の名称】位置情報発信装置、位置情報受信端末  
および位置情報ホスト、ならびに、これらを用いた位置情報  
10 通信システム  
(51)【国際特許分類第7版】  
H04Q 7/34  
7/14  
7/38  
15 【F1】  
H04B 7/26 106 A  
103 C  
106 C  
109 M  
20 【審査請求】未請求  
【請求項の数】24  
【出願形態】OL  
【全頁数】21  
(21)【出願番号】特願平11-8387  
25 (22)【出願日】平成11年1月14日(1999. 1. 14)  
(71)【出願人】  
【識別番号】000004226  
【氏名又は名称】日本電信電話株式会社  
【住所又は居所】東京都千代田区大手町二丁目3番1号  
30 (72)【発明者】  
【氏名】重松 智志  
【住所又は居所】東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日  
本電信電話株式会社内  
(72)【発明者】  
35 【氏名】森村 浩季  
【住所又は居所】東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日  
本電信電話株式会社内  
(72)【発明者】  
【氏名】小中 信典  
40 【住所又は居所】東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日  
本電信電話株式会社内  
(72)【発明者】  
【氏名】脇本 力  
【住所又は居所】東京都新宿区西新宿三丁目19番2号 日  
45 本電信電話株式会社内  
(74)【代理人】  
【識別番号】100064908  
【弁理士】  
【氏名又は名称】志賀 正武  
50 【テーマコード(参考)】  
5K067  
【Fターム(参考)】

5K067 AA21 BB41 DD13 DD19 DD20 DD51 EE02 EE06 EE10 EE12  
FF02 FF03 FF23 HH22 HH23 KK15

55

(57)【要約】

【課題】衛星からの電波や既存のネットワークを利用せず  
60 に、どのような場所でも小さな誤差で位置情報を提供でき  
る位置情報通信システムを実現する。  
【解決手段】位置情報発信装置100は送信エリアがなる  
べく重複しないように配置される。位置情報メモリ10は自  
分の位置情報発信装置100に付与された識別番号を記憶  
65 し、位置情報発生装置20は識別番号から位置情報を発生  
させ、送信機30を通じてアンテナ40から送信する。移動  
可能な位置情報受信端末200では、受信機35がアンテナ  
41を通じて位置情報を受信する。位置情報データベース  
15は識別番号に対応する位置データを記憶する。データ  
70 処理装置50は、受信した位置情報内の識別番号で位置情  
報データベース15を検索して自身の位置データを特定し、  
位置情報表示装置60はこの位置データをユーザの現在  
位置として表示する。

75

【特許請求の範囲】

【請求項1】識別番号を記憶する位置情報メモリと、前記位  
置情報メモリに記憶されている前記識別番号から位置情  
報を発生させる位置情報発生手段と、前記位置情報発生  
手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手  
段とを具備する複数の位置情報発信装置と、前記位置情  
報発信装置が発信した前記位置情報を電波で受信する受  
信手段と、前記識別番号に対応する位置データのデータ  
80 ベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前  
記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を  
抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前  
記データベースと照合して自身の位置データを特定する  
データ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置デ  
ータを表示する表示手段とを具備する一つまたは複数の  
90 位置情報受信端末とを有し、前記位置情報受信端末は移  
動可能で、前記複数の位置情報発信装置のうち送信エリ  
アが前記位置情報受信端末の現在位置に対応する位置情  
報発信装置の発信する位置情報を受信することで前記位  
置情報受信端末の現在位置を特定することを特徴とする  
95 位置情報通信システム。  
【請求項2】前記位置情報発信装置の具備する前記位置  
情報メモリは前記識別番号と前記位置データとを記憶して  
おり、前記位置情報発信装置の具備する前記送信手段が  
100 発信する位置情報は前記識別番号と前記位置データとを  
含み、前記位置情報受信端末の具備する前記データ処理  
手段は前記受信手段の受信した位置情報から前記識別番  
号と前記位置データとを抽出することを特徴とする請求項  
1記載の位置情報通信システム。

【請求項3】 識別番号と位置に関する付加情報とを記憶する位置情報付加情報メモリと、前記位置情報付加情報メモリに記憶されている前記識別番号と前記付加情報とから位置情報を発生させるデータ発生手段と、前記データ発生手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手段とを具備する複数の位置情報発信装置と、前記位置情報発信装置が発信した前記位置情報を電波で受信する受信手段と、前記識別番号に対応する位置データのデータベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前記データベースと照合して自身の位置データを特定しかつ前記位置情報から付加情報を抽出するデータ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置データと抽出した付加情報とを表示する表示手段とを具備する一つまたは複数の位置情報受信端末とを有し、前記位置情報受信端末は移動可能で、前記複数の位置情報発信装置のうち送信エリアが前記位置情報受信端末の現在位置に対応する位置情報発信装置の発信する位置情報を受信することで前記位置情報受信端末の現在位置を特定しかつ現在位置に関する付加情報を表示することを特徴とする位置情報通信システム。

【請求項4】 前記付加情報を更新するための更新情報を発生させる更新情報処理手段と、前記更新情報処理手段が発生させた前記更新情報を電波で発信する第1の更新情報送信手段とを具備する位置情報ホストをさらに有し、前記位置情報発信装置は、前記位置情報ホストの発信する前記更新情報を電波で受信する第1の更新情報受信手段と、前記第1の更新情報受信手段が受信した前記更新情報から所望の付加情報を抽出して前記位置情報付加情報メモリが記憶する前記付加情報を更新する受信データ処理手段をさらに具備し、前記位置情報発信装置の全てをカバーするように、前記位置情報ホストの具備する前記第1の更新情報送信手段が発する電波の送信エリアを設定し、前記位置情報ホストが送信する前記更新情報により前記位置情報発信装置の各々が発信する前記位置情報に含まれる前記付加情報を更新することを特徴とする請求項3記載の位置情報通信システム。

【請求項5】 前記位置情報発信装置は送信データ処理手段をさらに具備し、前記第1の更新情報受信手段は前記位置情報ホストが発信する前記更新情報に加えて他の位置情報発信装置が発信する更新情報を受信し、前記送信データ処理手段は前記第1の更新情報受信手段が受信した前記更新情報を前記送信手段に転送すると共に、受信した前記更新情報が自身の位置情報発信装置に対するものであるときに、受信した前記更新情報で前記位置情報付加情報メモリに記憶されている位置情報を更新し、前記送信手段は前記データ発生手段が発生させた前記位置情報に加えて前記送信データ処理手段から転送される前記更新情報を発信し、前記位置情報発信装置の各々が発する電波の送信エリアが少なくとも隣接する位置情報発信装置をカバーするように、前記位置情報発信装置の具備する送

信手段の送信エリアをそれぞれ設定し、前記位置情報ホストの具備する前記更新情報処理手段は位置情報を更新すべき位置情報発信装置が持つ識別番号を前記更新情報に含めて発信し、前記位置情報ホストが発信する前記更新情報を受信した前記位置情報発信装置は、受信した前記更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新して別の位置情報発信装置に前記受信した更新情報を転送し、転送を受けた前記別の位置情報発信装置は転送された更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新してさらに他の位置情報発信装置に前記転送された更新情報を転送することを、目的とする位置情報発信装置に到達するまで繰り返し、前記更新情報に含まれる識別番号を持つ位置情報発信装置が発信する位置情報を前記更新情報で更新することを特徴とする請求項4記載の位置情報通信システム。

【請求項6】 前記位置情報受信端末は、入力手段と第2の更新情報送信手段とをさらに具備し、前記入力手段はユーザが入力する入力情報を前記データ処理手段に供給し、前記データ処理手段は前記入力手段から供給される前記入力情報から前記更新情報を発生させ、前記第2の更新情報送信手段は前記データ処理手段が発生させる前記更新情報を前記位置情報発信装置に電波で送信し、前記位置情報発信装置の具備する前記第1の更新情報受信手段は、前記位置情報ホストが発信する前記更新情報および前記他の位置情報発信装置が発信する更新情報に加えて、前記位置情報受信端末が発信する前記更新情報を受信し、前記位置情報ホストは、前記更新情報を電波で受信する第2の更新情報受信手段をさらに具備し、前記更新情報処理手段は前記第2の更新情報受信手段が受信した前記更新情報を受信して新規の更新情報として発生させ、前記位置情報受信端末が発信する前記更新情報を受信した前記位置情報発信装置又は前記位置情報ホストは、受信した前記更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新して前記受信した更新情報を別の位置情報発信装置又は前記位置情報ホストに転送し、転送を受けた前記別の位置情報発信装置又は前記位置情報ホストは転送された更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新してさらに他の位置情報発信装置又は前記位置情報ホストに前記転送された更新情報を転送することを、目的とする位置情報ホスト又は位置情報発信装置に到達するまで繰り返し、前記更新情報に含まれる識別番号を持つ前記位置情報発信装置が発信する更新情報又は前記位置情報ホストが発信する更新情報を更新することを特徴とする請求項5記載の位置情報通信システム。

【請求項7】 前記位置情報受信端末は、認識番号記憶手段と認識番号送信手段とをさらに具備し、前記認識番号記憶手段は前記位置情報受信端末毎に予め付与された固有の認識番号を記憶し、前記データ処理手段は前記認識番号記憶手段の記憶する前記認識番号を前記認識番号送信手段に送出し、前記認識番号送信手段は前記データ処理手段から送出された前記認識番号を電波で前記位置情報発信装置に送信し、前記位置情報ホストは、前記認識番号を

電波で受信する認識番号受信手段をさらに具備し、前記複数の位置情報発信装置のうち、前記位置情報受信端末が発信する前記認識番号を受信した位置情報発信装置は前記受信した認識番号を別の位置情報発信装置に転送し、  
5 転送を受けた前記別の位置情報発信装置は前記転送された認識番号をさらに他の位置情報発信装置に転送することを繰り返して、前記認識番号を前記位置情報ホストに転送することを特徴とする請求項5又は6記載の位置情報通信システム。  
10 【請求項8】 前記位置情報受信端末は、前記データ処理手段の特定した位置データに対応する地図データのデータベースを記憶する地図情報データベース記憶手段をさらに具備し、前記データ処理手段は、前記特定した位置データに対応する地図データを前記地図情報データベース記憶手段から抽出し、前記特定した位置データと抽出した地図データの両方を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項1～7の何れかの項記載の位置情報通信システム。  
15 【請求項9】 前記位置情報発信装置は、自身の周囲の状態に関する所望のデータを検出するセンサ手段をさらに具備し、前記送信データ処理手段は前記センサ手段が検出した検出データを更新情報として前記送信手段に転送し、前記送信手段は前記更新情報を送信することを特徴とする請求項5～8の何れかの項記載の位置情報通信システム。  
20 【請求項10】 前記位置情報受信端末は、前記データ処理手段が特定した位置データを既存の通信網に送信するデータ通信手段をさらに具備し、前記既存の通信網には前記データ通信手段の送信する前記位置データを収集するホストが接続されていることを特徴とする請求項1～9の何れかの項記載の位置情報通信システム。  
25 【請求項11】 前記位置情報発信装置が発信する前記位置情報を電波で受信する位置情報受信手段と、前記位置情報受信手段が受信した前記位置情報から呼び出し情報を抽出する呼び出し情報抽出手段と、前記呼び出し情報抽出手段が前記呼び出し情報を抽出したときに動作する呼び出し手段とを具備する呼び出し受信端末をさらに具備し、前記位置情報ホストは、前記呼び出し受信端末を呼び出すための前記呼び出し情報を前記付加情報に含めて発信し、前記位置情報発信装置は前記位置情報ホストが発信した前記更新情報を受信して、該更新情報に含まれる付加情報で前記位置情報付加情報メモリが記憶している前記付加情報を更新するとともに、前記位置情報付加情報メモリが記憶する前記識別番号と前記呼び出し情報を含んだ  
30 前記付加情報とから位置情報を発生させて送信し、前記呼び出し受信端末は受信した前記位置情報から前記呼び出し情報を抽出して前記呼び出し手段を動作させることを特徴とする請求項4～10の何れかの項記載の位置情報通信システム。  
35 【請求項12】 自身の装置の位置を表す識別番号を記憶する位置情報メモリと、前記位置情報メモリに記憶されている前記識別番号から位置情報を発生させる位置情報発生手

段と、前記位置情報発生手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手段とを具備することを特徴とする位置情報発信装置。  
55 【請求項13】 前記位置情報メモリは前記識別番号に加えて前記識別番号に対応する位置データを記憶しており、前記送信手段が発信する位置情報は前記識別番号と前記位置データとを含んでいることを特徴とする請求項12記載の位置情報発信装置。  
60 【請求項14】 識別番号と位置に関する付加情報とを記憶する位置情報付加情報メモリと、前記位置情報付加情報メモリに記憶されている前記識別番号と前記付加情報とから位置情報を発生させるデータ発生手段と、前記データ発生手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手段とを具備することを特徴とする位置情報発信装置。  
65 【請求項15】 前記付加情報を更新するための更新情報を電波で受信する更新情報受信手段と、前記更新情報受信手段が受信した前記更新情報から所望の付加情報を抽出して前記位置情報付加情報メモリが記憶する前記付加情報を更新する受信データ処理手段をさらに具備することを特徴とする請求項14記載の位置情報発信装置。  
70 【請求項16】 送信データ処理手段をさらに具備し、前記更新情報には前記位置情報を更新すべき位置情報発信装置の識別番号が含まれており、各々が発する電波の送信エリアが少なくとも隣接する位置情報発信装置をカバーするように、前記送信手段の送信エリアを設定しておき、前記更新情報受信手段は他の位置情報発信装置が発信する更新情報をさらに受信し、前記送信データ処理手段は、前記更新情報受信手段が受信した前記更新情報を前記送信手段に転送すると共に、受信した前記更新情報が自身の位置情報発信装置に対するものであるときに、受信した前記更新情報で前記位置情報付加情報メモリに記憶されている位置情報を更新し、前記送信手段は、前記データ発生手段が発生させた前記位置情報に加えて前記送信データ  
75 処理手段から転送される前記更新情報を発信して、前記受信した更新情報を別の位置情報発信装置に転送することを特徴とする請求項15記載の位置情報発信装置。  
80 【請求項17】 自身の周囲の状態に関する所望のデータを検出するセンサ手段をさらに具備し、前記送信データ処理手段は前記センサ手段が検出した検出データを更新情報として前記送信手段に転送し、前記送信手段は前記更新情報を送信することを特徴とする請求項16記載の位置情報発信装置。  
85 【請求項18】 複数の位置情報発信装置が各装置の位置を表す識別番号から発生させた位置情報を電波で受信する受信手段と、前記識別番号に対応する位置データのデータベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前記データベースと照合して自身の位置データを特定するデータ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置データを表示する表示手段とを具備する移動可能な位置情報受信端末であって、前記複数の位置情報発信装置のう

ち現在位置を送信エリアに含む位置情報発信装置が発信する位置情報を受信して現在位置を特定することを特徴とする位置情報受信端末。

【請求項19】複数の位置情報発信装置が各装置の位置を表す識別番号と位置に関する付加情報とから発生させた位置情報を電波で受信する受信手段と、前記識別番号に対応する位置データのデータベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前記データベースと照合して自身の位置データを特定しかつ前記位置情報から付加情報を抽出するデータ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置データと抽出した付加情報とを表示する表示手段とを具備する移動可能な位置情報受信端末であって、前記複数の位置情報発信装置のうち現在位置を送信エリアに含む位置情報発信装置が発信する位置情報を受信して現在位置を特定しかつ現在位置に関する付加情報を表示することを特徴とする位置情報受信端末。

【請求項20】入力手段と更新情報送信手段とをさらに具備し、前記入力手段はユーザが入力する入力情報を前記データ処理手段に供給し、前記データ処理手段は前記入力手段から供給される前記入力情報から前記更新情報を発生させ、前記更新情報送信手段は前記データ処理手段が発生させる前記更新情報を前記位置情報発信装置に電波で送信し、前記更新情報に含まれる識別番号を持つ前記位置情報発信装置が発信する位置情報または前記更新情報を発信する位置情報ホストの更新情報を更新することを特徴とする請求項19記載の位置情報受信端末。

【請求項21】前記データ処理手段が特定した位置データに対応する地図データのデータベースを記憶する地図情報データベース記憶手段をさらに具備し、前記データ処理手段は、前記特定した位置データに対応する地図データを前記地図情報データベース記憶手段から抽出し、前記特定した位置データと抽出した地図データの両方を前記表示手段に表示させることを特徴とする請求項18～20の何れかの項記載の位置情報受信端末。

【請求項22】前記データ処理手段が特定した位置データを該位置データを収集するホストが接続された既存の通信網に送信するデータ通信手段をさらに具備することを特徴とする請求項18～21の何れかの項記載の位置情報受信端末。

【請求項23】位置に関する付加情報を更新するための更新情報を発生させる更新情報処理手段と、前記更新情報処理手段が発生させた前記更新情報を電波で発信する更新情報送信手段とを具備し、前記付加情報が含まれた位置情報を発信する位置情報発信装置のうち、少なくとも隣接する位置情報発信装置をカバーするように、前記更新情報送信手段が発する電波の送信エリアを設定して、前記更新情報送信手段が送信する前記更新情報によって前記位置情報発信装置の各々が発信する前記位置情報中の付加情報を更新することを特徴とする位置情報ホスト。

【請求項24】前記位置情報を受信する位置情報受信端末

が発生させた更新情報を一つまたは複数の前記位置情報発信装置を通じて電波で受信する更新情報受信手段をさらに具備し、前記更新情報処理手段は前記更新情報受信手段が受信した前記更新情報を受信して新規の更新情報として発生させることを特徴とする請求項23記載の位置情報ホスト。

## 60 詳細な説明

### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、無線端末を持つユーザに電波で居場所を知らせるサービスを提供する位置情報通信システムに関し、特に、このサービスを実現するための通信装置および端末である位置情報発信装置、位置情報ホストおよび位置情報受信端末の構成法に関するものである。

#### 【0002】

【従来の技術】現在、ユーザに位置を提供するためのサービスとして、衛星からの電波を利用するGPS(Global Positioning System)方式やPHS(パーソナル・ハンディフォン・システム)といった携帯電話を利用する方式等が知られている。前者の方式は、上空の衛星が発信する軌道情報と時間情報を利用するものであって、3個以上の衛星の電波を捉えることでユーザの現在位置を計算することが可能となる。一方、後者の方式はPHS等の携帯電話が通信を行うために用いるエリア情報をユーザの現在地として利用する手法である。

【0003】ここで、図18はこの後者の手法を実現するためのシステム構成例を示したブロック図である。この種の携帯電話では、端末210との間で電波を送受信する基地局105の電波が届くエリアをセル350としている。ホスト400は各端末210が所属しているセル350の位置情報を管理している。各端末210は、基地局105との間で通信を行うためのアンテナ42、アンテナ42を通じてデータを送受信するための送受信機36、送受信機36を通じてホスト400との間でデータのやり取りを行う処理装置54、このやり取りで得られた位置情報を表示する位置情報表示装置60を搭載している。各端末210は自分の居るセル350の基地局105を通して他の端末(図示省略)との間で通信を行う。また、各端末210は端末の位置をユーザに提供するために、ネットワーク351を介してホスト400と通信してこのホスト400から位置情報を受信し、この位置情報を用いて現在位置を得るようにしている。

#### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、上述した2種類の方式のうち、前者の方式では衛星からの微弱な電波を用いているために、市街地のビルの間や建物の中では位置を知ることが不可能となる。また、この方式で得られる位置には数十メートル程度の誤差が生じてしまうことから、市街地で各建物の案内をするといった細かな

案内は困難である。一方、後者の方式では、基地局105が存在してセル350が形成される場所に各端末210が居る場合だけにしか位置情報を得ることができず、基地局105の無い郊外や屋内での位置情報提供は不可能である。また、位置確認のためにホスト400で管理している情報を各端末210が要求することから、ネットワーク351の負荷が増加して敏速な情報提供が困難になってしまう。さらに、一般的にセル350の半径は数百メートル程度であって、得られる位置情報にもこの程度の誤差が含まれてしまうという問題がある。

【0005】本発明は、上述した問題に鑑みてなされたものであり、その目的は、衛星からの電波や既存のネットワークを利用することなく、郊外や屋内を含めたどのような場所でも小さな誤差でユーザに位置情報を提供できる位置情報通信システムを実現することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】以上の課題を解決するために、請求項1記載の発明は、識別番号を記憶する位置情報メモリと、前記位置情報メモリに記憶されている前記識別番号から位置情報を発生させる位置情報発生手段と、前記位置情報発生手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手段とを具備する複数の位置情報発信装置と、前記位置情報発信装置が発信した前記位置情報を電波で受信する受信手段と、前記識別番号に対応する位置データのデータベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前記データベースと照合して自身の位置データを特定するデータ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置データを表示する表示手段とを具備する一つまたは複数の位置情報受信端末とを有し、前記位置情報受信端末は移動可能で、前記複数の位置情報発信装置のうち送信エリアが前記位置情報受信端末の現在位置に対応する位置情報発信装置の発信する位置情報を受信することで前記位置情報受信端末の現在位置を特定することを特徴としている。また、請求項2記載の発明は、請求項1記載の発明において、前記位置情報発信装置の具備する前記位置情報メモリは前記識別番号と前記位置データとを記憶しており、前記位置情報発信装置の具備する前記送信手段が発信する位置情報は前記識別番号と前記位置データとを含み、前記位置情報受信端末の具備する前記データ処理手段は前記受信手段の受信した位置情報から前記識別番号と前記位置データとを抽出することを特徴としている。

【0007】また、請求項3記載の発明は、識別番号と位置に関する付加情報とを記憶する位置情報付加情報メモリと、前記位置情報付加情報メモリに記憶されている前記識別番号と前記付加情報とから位置情報を発生させるデータ発生手段と、前記データ発生手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手段とを具備する複数の位置情報発信装置と、前記位置情報発信装置が発信した前記位置情報を電波で受信する受信手段と、前記識

別番号に対応する位置データのデータベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前記データベースと照合して自身の位置データを特定しかつ前記位置情報から付加情報を抽出するデータ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置データと抽出した付加情報とを表示する表示手段とを具備する一つまたは複数の位置情報受信端末とを有し、前記位置情報受信端末は移動可能で、前記複数の位置情報発信装置のうち送信エリアが前記位置情報受信端末の現在位置に対応する位置情報発信装置の発信する位置情報を受信することで前記位置情報受信端末の現在位置を特定しかつ現在位置に関する付加情報を表示することを特徴としている。

【0008】また、請求項4記載の発明は、請求項3記載の発明において、前記付加情報を更新するための更新情報を発生させる更新情報処理手段と、前記更新情報処理手段が発生させた前記更新情報を電波で発信する第1の更新情報送信手段とを具備する位置情報ホストをさらに有し、前記位置情報発信装置は、前記位置情報ホストの発信する前記更新情報を電波で受信する第1の更新情報受信手段と、前記第1の更新情報受信手段が受信した前記更新情報から所望の付加情報を抽出して前記位置情報付加情報メモリが記憶する前記付加情報を更新する受信データ処理手段をさらに具備し、前記位置情報発信装置の全てをカバーするように、前記位置情報ホストの具備する前記第1の更新情報送信手段が発する電波の送信エリアを設定し、前記位置情報ホストが送信する前記更新情報により前記位置情報発信装置の各々が発信する前記位置情報に含まれる前記付加情報を更新することを特徴としている。また、請求項5記載の発明は、請求項4記載の発明において、前記位置情報発信装置は送信データ処理手段をさらに具備し、前記第1の更新情報受信手段は前記位置情報ホストが発信する前記更新情報に加えて他の位置情報発信装置が発信する更新情報を受信し、前記送信データ処理手段は前記第1の更新情報受信手段が受信した前記更新情報を前記送信手段に転送すると共に、受信した前記更新情報が自身の位置情報発信装置に対するものであるときに、受信した前記更新情報で前記位置情報付加情報メモリに記憶されている位置情報を更新し、前記送信手段は前記データ発生手段が発生させた前記位置情報に加えて前記送信データ処理手段から転送される前記更新情報を発信し、前記位置情報発信装置の各々が発する電波の送信エリアが少なくとも隣接する位置情報発信装置をカバーするように、前記位置情報発信装置の具備する送信手段の送信エリアをそれぞれ設定し、前記位置情報ホストの具備する前記更新情報処理手段は位置情報を更新すべき位置情報発信装置が持つ識別番号を前記更新情報に含めて発信し、前記位置情報ホストが発信する前記更新情報を受信した前記位置情報発信装置は、受信した前記更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新して別の位置情報発信装置に



前記受信した更新情報を転送し、転送を受けた前記別の位置情報発信装置は転送された更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新してさらに他の位置情報発信装置に前記転送された更新情報を転送することを、目的とする位置情報発信装置に到達するまで繰り返す、前記更新情報に含まれる識別番号を持つ位置情報発信装置が発信する位置情報を前記更新情報で更新することを特徴としている。

【0009】また、請求項6記載の発明は、請求項5記載の発明において、前記位置情報受信端末は、入力手段と第2の更新情報送信手段とをさらに具備し、前記入力手段はユーザが入力する入力情報を前記データ処理手段に供給し、前記データ処理手段は前記入力手段から供給される前記入力情報から前記更新情報を発生させ、前記第2の更新情報送信手段は前記データ処理手段が発生させる前記更新情報を前記位置情報発信装置に電波で送信し、前記位置情報発信装置の具備する前記第1の更新情報受信手段は、前記位置情報ホストが発信する前記更新情報および前記他の位置情報発信装置が発信する更新情報に加えて、前記位置情報受信端末が発信する前記更新情報を受信し、前記位置情報ホストは、前記更新情報を電波で受信する第2の更新情報受信手段をさらに具備し、前記更新情報処理手段は前記第2の更新情報受信手段が受信した前記更新情報を受信して新規の更新情報として発生させ、前記位置情報受信端末が発信する前記更新情報を受信した前記位置情報発信装置又は前記位置情報ホストは、受信した前記更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新して前記受信した更新情報を別の位置情報発信装置又は前記位置情報ホストに転送し、転送を受けた前記別の位置情報発信装置又は前記位置情報ホストは転送された更新情報が自身に対するものであるときに自身の位置情報を更新してさらに他の位置情報発信装置又は前記位置情報ホストに前記転送された更新情報を転送することを、目的とする位置情報ホスト又は位置情報発信装置に到達するまで繰り返す、前記更新情報に含まれる識別番号を持つ前記位置情報発信装置が発信する更新情報又は前記位置情報ホストが発信する更新情報を更新することを特徴としている。

【0010】また、請求項7記載の発明は、請求項5又は6記載の発明において、前記位置情報受信端末は、認識番号記憶手段と認識番号送信手段とをさらに具備し、前記認識番号記憶手段は前記位置情報受信端末毎に予め付与された固有の認識番号を記憶し、前記データ処理手段は前記認識番号記憶手段の記憶する前記認識番号を前記認識番号送信手段に送出し、前記認識番号送信手段は前記データ処理手段から送出された前記認識番号を電波で前記位置情報発信装置に送信し、前記位置情報ホストは、前記認識番号を電波で受信する認識番号受信手段をさらに具備し、前記複数の位置情報発信装置のうち、前記位置情報受信端末が発信する前記認識番号を受信した位置情報発信装置は前記受信した認識番号を別の位置情報発信装置に転送し、転送を受けた前記別の位置情報発

信装置は前記転送された認識番号をさらに他の位置情報発信装置に転送することを繰り返して、前記認識番号を前記位置情報ホストに転送することを特徴としている。また、請求項8記載の発明は、請求項1～7の何れかの項記載の発明において、前記位置情報受信端末は、前記データ処理手段の特定した位置データに対応する地図データのデータベースを記憶する地図情報データベース記憶手段をさらに具備し、前記データ処理手段は、前記特定した位置データに対応する地図データを前記地図情報データベース記憶手段から抽出し、前記特定した位置データと抽出した地図データの両方を前記表示手段に表示させることを特徴としている。また、請求項9記載の発明は、請求項5～8の何れかの項記載の発明において、前記位置情報発信装置は、自身の周囲の状態に関する所望のデータを検出するセンサ手段をさらに具備し、前記送信データ処理手段は前記センサ手段が検出した検出データを更新情報として前記送信手段に転送し、前記送信手段は前記更新情報を送信することを特徴としている。

【0011】また、請求項10記載の発明は、請求項1～9の何れかの項記載の発明において、前記位置情報受信端末は、前記データ処理手段が特定した位置データを既存の通信網に送信するデータ通信手段をさらに具備し、前記既存の通信網には前記データ通信手段の送信する前記位置データを収集するホストが接続されていることを特徴としている。また、請求項11記載の発明は、請求項4～10の何れかの項記載の発明において、前記位置情報発信装置が発信する前記位置情報を電波で受信する位置情報受信手段と、前記位置情報受信手段が受信した前記位置情報から呼び出し情報を抽出する呼び出し情報抽出手段と、前記呼び出し情報抽出手段が前記呼び出し情報を抽出したときに動作する呼び出し手段とを具備する呼び出し受信端末をさらに具備し、前記位置情報ホストは、前記呼び出し受信端末を呼び出すための前記呼び出し情報を前記付加情報に含めて発信し、前記位置情報発信装置は前記位置情報ホストが発信した前記更新情報を受信して、該更新情報に含まれる付加情報で前記位置情報付加情報メモリが記憶している前記付加情報を更新するとともに、前記位置情報付加情報メモリが記憶する前記識別番号と前記呼び出し情報を含んだ前記付加情報とから位置情報を発生させて送信し、前記呼び出し受信端末は受信した前記位置情報から前記呼び出し情報を抽出して前記呼び出し手段を動作させることを特徴としている。

【0012】また、請求項12記載の発明は、自身の装置の位置を表す識別番号を記憶する位置情報メモリと、前記位置情報メモリに記憶されている前記識別番号から位置情報を発生させる位置情報発生手段と、前記位置情報発生手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手段とを具備することを特徴としている。また、請求項13記載の発明は、請求項12記載の発明において、前記位置情報メモリは前記識別番号に加えて前記識別番号に対応する位置データを記憶しており、前記送信手段



が発信する位置情報は前記識別番号と前記位置データとを含んでいることを特徴としている。また、請求項14記載の発明は、識別番号と位置に関する付加情報とを記憶する位置情報付加情報メモリと、前記位置情報付加情報メモリに記憶されている前記識別番号と前記付加情報とから位置情報を発生させるデータ発生手段と、前記データ発生手段が発生させた前記位置情報を電波で発信する送信手段とを具備することを特徴としている。また、請求項15記載の発明は、請求項14記載の発明において、前記付加情報を更新するための更新情報を電波で受信する更新情報受信手段と、前記更新情報受信手段が受信した前記更新情報から所望の付加情報を抽出して前記位置情報付加情報メモリが記憶する前記付加情報を更新する受信データ処理手段をさらに具備することを特徴としている。

【0013】また、請求項16記載の発明は、請求項15記載の発明において、送信データ処理手段をさらに具備し、前記更新情報には前記位置情報を更新すべき位置情報発信装置の識別番号が含まれており、各々が発する電波の送信エリアが少なくとも隣接する位置情報発信装置をカバーするように、前記送信手段の送信エリアを設定しておき、前記更新情報受信手段は他の位置情報発信装置が発信する更新情報をさらに受信し、前記送信データ処理手段は、前記更新情報受信手段が受信した前記更新情報を前記送信手段に転送すると共に、受信した前記更新情報が自身の位置情報発信装置に対するものであるときに、受信した前記更新情報で前記位置情報付加情報メモリに記憶されている位置情報を更新し、前記送信手段は、前記データ発生手段が発生させた前記位置情報に加えて前記送信データ処理手段から転送される前記更新情報を発信して、前記受信した更新情報を別の位置情報発信装置に転送することを特徴としている。また、請求項17記載の発明は、請求項16記載の発明において、自身の周囲の状態に関する所望のデータを検出するセンサ手段をさらに具備し、前記送信データ処理手段は前記センサ手段が検出した検出データを更新情報として前記送信手段に転送し、前記送信手段は前記更新情報を送信することを特徴としている。また、請求項18記載の発明は、複数の位置情報発信装置が各装置の位置を表す識別番号から発生させた位置情報を電波で受信する受信手段と、前記識別番号に対応する位置データのデータベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前記データベースと照合して自身の位置データを特定するデータ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置データを表示する表示手段とを具備する移動可能な位置情報受信端末であって、前記複数の位置情報発信装置のうち現在位置を送信エリアに含む位置情報発信装置が発信する位置情報を受信して現在位置を特定することを特徴としている。

【0014】また、請求項19記載の発明は、複数の位

置情報発信装置が各装置の位置を表す識別番号と位置に関する付加情報とから発生させた位置情報を電波で受信する受信手段と、前記識別番号に対応する位置データのデータベースを記憶する位置情報データベース記憶手段と、前記受信手段の受信した前記位置情報から前記識別番号を抽出し前記位置情報データベース記憶手段の記憶する前記データベースと照合して自身の位置データを特定しかつ前記位置情報から付加情報を抽出するデータ処理手段と、前記データ処理手段の特定した位置データと抽出した付加情報とを表示する表示手段とを具備する移動可能な位置情報受信端末であって、前記複数の位置情報発信装置のうち現在位置を送信エリアに含む位置情報発信装置が発信する位置情報を受信して現在位置を特定しかつ現在位置に関する付加情報を表示することを特徴としている。また、請求項20記載の発明は、請求項19記載の発明において、入力手段と更新情報送信手段とをさらに具備し、前記入力手段はユーザが入力する入力情報を前記データ処理手段に供給し、前記データ処理手段は前記入力手段から供給される前記入力情報から前記更新情報を発生させ、前記更新情報送信手段は前記データ処理手段が発生させる前記更新情報を前記位置情報発信装置に電波で送信し、前記更新情報に含まれる識別番号を持つ前記位置情報発信装置が発信する位置情報または前記更新情報を発信する位置情報ホストの更新情報を更新することを特徴としている。

【0015】また、請求項21記載の発明は、請求項18～20の何れかの項記載の発明において、前記データ処理手段が特定した位置データに対応する地図データのデータベースを記憶する地図情報データベース記憶手段をさらに具備し、前記データ処理手段は、前記特定した位置データに対応する地図データを前記地図情報データベース記憶手段から抽出し、前記特定した位置データと抽出した地図データの両方を前記表示手段に表示させることを特徴としている。また、請求項22記載の発明は、請求項18～21の何れかの項記載の発明において、前記データ処理手段が特定した位置データを該位置データを収集するホストが接続された既存の通信網に送信するデータ通信手段をさらに具備することを特徴としている。また、請求項23記載の発明は、位置に関する付加情報を更新するための更新情報を発生させる更新情報処理手段と、前記更新情報処理手段が発生させた前記更新情報を電波で発信する更新情報送信手段とを具備し、前記付加情報が含まれた位置情報を発信する位置情報発信装置のうち、少なくとも隣接する位置情報発信装置をカバーするように、前記更新情報送信手段が発する電波の送信エリアを設定して、前記更新情報送信手段が送信する前記更新情報によって前記位置情報発信装置の各々が発信する前記位置情報中の付加情報を更新することを特徴としている。また、請求項24記載の発明は、請求項23記載の発明において、前記位置情報を受信する位置情報受信端末が発生させた更新情報をつつまたは複数の前記位置情報発信装置を通じて電波で受信する更新情報受信

手段をさらに具備し、前記更新情報処理手段は前記更新情報受信手段が受信した前記更新情報を受信して新規の更新情報として発生させることを特徴としている。

【0016】

5 【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施形態について説明する。最初に、従来技術と本発明との相違点について簡単に説明しておく。本発明の主な特徴は、通常、位置情報を発信し続ける位置情報発信装置を狭い間隔で複数配置するようにしておき、ユーザが所持する端末はこれらの位置情報発信装置が送信する位置情報を受信してユーザの位置情報を得る点にある。こうした特徴によって、従来の技術のように、衛星の電波や既存のネットワークを用いずに郊外や屋内で高精度に位置情報を提供することが可能となる。

15 【0017】[第1実施形態] 図1は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。同図において、位置情報発信装置100は自身が設置された位置の位置情報を常時発信する装置であって、自装置の位置を記憶しておく位置情報メモリ10、この位置情報メモリ10の記憶内容に従って位置情報を生成する位置情報発生装置20、生成された位置情報をアンテナ40から発信するための送信機30から構成されている。位置情報メモリ10は、[表1]に示すように、位置情報発信装置100毎に固有の識別番号([表1]の場合は“123”)を自装置の位置を示す情報として記憶している。

【表1】

識別番号

1 2 3

30 【0018】一方、位置情報受信端末200はユーザが携帯する端末であって、上記位置情報を位置情報発信装置100から受信して現在位置を表示するものである。そのためにこの位置情報受信端末200は、アンテナ41を通じて位置情報を受信する受信機35、受信した位置情報からユーザの位置を抽出するデータ処理装置50、位置情報と位置との関係を登録しておく位置情報データベース15、データ処理装置50によって抽出されたユーザの位置を表示する位置情報表示装置60からなる。

40 【0019】この位置情報データベース15には[表2]に示すように各位置情報発信装置100の識別番号とその位置とが組で記録されている。例えば、識別番号“123”を持つ位置情報発信装置100の位置は緯度が“60.2412°”，経度が“135.8765°”であり、識別番号“124”を持つ位置情報発信装置100の位置は緯度が“61.3241°”，経度が“134.6598°”である。なお、位置情報データベース15には緯度、経度以外にも住所などのデータを登録することができる。

【表2】

識別番号	緯度
1 2 3	6 0 . 2 4 1 2
1 2 4	6 1 . 3 2 4 1
⋮	⋮

50

【0020】なお、位置情報発信装置100及び位置情報受信端末200を実現するにあたって、送信機30および受信機35には無線装置などを用いることができる。また、位置情報発生装置20およびデータ処理装置50にはマイクロコンピュータやマイクロプロセッサなどを用いることができる。さらに、位置情報メモリ10および位置情報データベース15には半導体メモリやハードディスク等の記憶装置などを用いることができる。

60 【0021】次に、本実施形態による位置情報通信システムの動作を説明する。まず、位置情報発信装置100において、位置情報発生装置20は位置情報メモリ10に記憶されている識別番号を送信機30を用いてアンテナ40から送信する。その一方で、ユーザが所持する位置情報受信端末200では、位置情報発信装置100が発信する位置情報をアンテナ41を介して受信機35で受信する。データ処理装置50は受信した位置情報から識別番号を抽出したのち、位置情報データベース15の記憶内容と照合して、抽出された識別番号を持つ位置情報発信装置100の位置データを特定してこれを出力する。位置情報表示装置60は、この位置データを用いて、位置情報を発信した位置情報発信装置100の位置を現在のユーザの位置として決定し、図2に示すように、その位置を緯度経度や住所(図示省略)として位置情報受信端末200の画面上に表示させる。以上のようにしてユーザは現在の位置を得ることができる。なお、図2は、識別番号“123”を持つ位置情報発信装置100が発信した位置情報を位置情報受信端末200で受信した場合についてその画面表示を例示したものである。

80 【0022】ここで、図3に複数の位置情報発信装置の配置例を示す。各位置情報発信装置の発信する電波が届く領域をローカルエリアと呼び、それぞれのローカルエリアがなるべく重ならないように複数の位置情報発信装置を配置する。このとき、ローカルエリアの端の部分では重複が生じるために、電波エリアが重なる部分では位置情報を得ることが困難になるが、システム全体に対して問題はない。例えば、ユーザがこのエリアに入ったときには、位置情報受信端末の表示を更新しないようにして当該エリアに入る以前の位置を表示しておき、ユーザ

が混信していないエリアに移動したときに、位置情報受信端末の表示を更新して新しい位置を表示するようにすれば、ユーザを混乱させることはない。また、FSK (Frequency Shift Keying) 等の変調方式を用いれば、電波強度の強い電波の方が受信されるため、電波エリアが重なっていても問題ない。図3では3台の位置情報発信装置100-1~100-3を配置した場合を示してあり、各位置情報発信装置のローカルエリアLA1~LA3が全く重ならないように配置してある。位置情報受信端末200を携帯しているユーザが、ある位置情報発信装置(図中の位置情報発信装置100-3)のローカルエリアLA3内に入ると、位置情報受信端末200は位置情報発信装置100-3が発信する位置情報を受信して、この位置情報に対応する位置を自端末の画面上に表示させる。この後、ユーザが現在位置から移動して、異なる位置情報発信装置(例えば位置情報発信装置100-1)のローカルエリアLA1内に入ると、位置情報受信端末200はこの位置情報発信装置100-1が発信する位置情報を受信して、この位置情報に対応する新しい位置を端末の画面上に表示する。

【0023】以上のように、本実施形態では、固有の位置情報を常時発信している複数の位置情報発信装置を用いてユーザが位置情報を得るところが従来の技術と異なっている。そして、本実施形態では通信電波に微弱電波を用いることでローカルエリアを小さくすることができ、得られる位置精度を数メートル程度にまで高めることが可能である。なお、図1では位置情報発信装置100と位置情報受信端末200をそれぞれ1台ずつ示したが、実際の位置情報通信システムでは、図3に示したように複数の位置情報発信装置が配置されているほか、位置情報受信端末200についても1台だけでなく複数台存在している場合がある。このことは、これ以降に説明する各実施形態においても同様である。

【0024】また、本実施形態において、位置情報発信装置100が送信する位置情報の中には識別番号のみならず〔表3〕に示した緯度経度や住所(図示省略)のような位置に関する様々なデータを含めるようにしても良い。こうすることで、位置情報受信端末200側の位置情報データベース15を小さくし或いは無くすることが可能となる。この場合、データ処理装置50は、受信機35が受信した位置情報の中から識別番号に加えて緯度経度や住所のデータを抽出して位置情報表示装置60に出力することになる。ちなみに、〔表3〕では〔表2〕に示した位置情報データベース15のうち識別番号“123”を持つ位置情報発信装置100に関する位置データを示してある。

〔表3〕

識別番号	1 2 3
緯度	6 0 . 2 4 1 2
経度	1 3 5 . 8 7 6 5

【0025】〔第2実施形態〕図4は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図であって、図1(第1実施形態)に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。本実施形態の位置情報受信端末201では、第1実施形態の位置情報受信端末200に対して、図示を省略した記憶装置上に格納されたデータ処理装置50に接続された地図情報データベース70を付加している。この地図情報データベース70には、位置情報データベース15が記憶しているそれぞれの位置に対応する地図データが予め記憶されている。そして、本実施形態のデータ処理装置50は、位置情報データベース15と地図情報データベース70を検索することで、受信した位置情報に対応する位置データと地図データを位置情報表示装置60に出力する。

【0026】次に、本実施形態による位置情報通信システムの動作を説明する。位置情報発信装置100は第1実施形態と同様に自身の位置情報を発信する。位置情報受信端末201は第1実施形態と同様に位置情報発信装置100が発信する位置情報をアンテナ41を通じて受信機35で受信する。次に、データ処理装置50は受信した位置情報から識別番号を抽出し、位置情報データベース15を参照して抽出された識別番号を持つ位置情報発信装置100の位置データを特定して位置情報表示装置60に出力するとともに、特定された位置データに対応する地図データを地図情報データベース70から取得して位置情報表示装置60に出力する。位置情報表示装置60は、送出された位置データおよび地図データをもとに、位置情報を発信した位置情報発信装置100の位置を現在のユーザの位置として決定し、図5に示すように現在のユーザの位置(図中に示した人影)と周辺の地図の画像を位置情報受信端末201の画面上に表示させる。以上のようにしてユーザは現在の位置と周辺の地図を同時に得ることができる。

【0027】なお、第1実施形態と同じく、位置情報発信装置100が送信する位置情報の中に識別番号のみならず〔表3〕に示した緯度経度や住所のような位置に関するデータを含めるようにしても良い。こうすることで、第1実施形態で述べたように、位置情報受信端末201が備える位置情報データベース15を小さくし或いは無くすることが可能となる。

【0028】〔第3実施形態〕図6は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図であって、図1(第1実施形態)に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。本実施形態の位置情報発信装置101では、第1実施形態の位置情報発信装置100に含まれる位置情報メモリ10を位置情報付加情報メモリ11で置き換えるとともに、位置情報発生装置20をデータ発生装置21に置き換えたものである。また、本実施形態の位置情報受信端末202では、第1実施形態の位置情報受信端末200に含まれるデータ処理装置50をデータ処理装置51で置き換えるとともに、

位置情報表示装置60を位置情報付加情報表示装置61で置き換えたものである。

【0029】表4に示したように、位置情報付加情報メモリ11には位置情報発信装置101に固有の識別番号のほか、当該位置情報発信装置101の位置に関する付加情報が記憶されている。この付加情報としては例えば近隣のデパートに関する営業時間や催し物の案内が挙げられる。データ発生装置21は位置情報付加情報メモリ11に記憶されている識別番号および付加情報からなるデータを読み込み、送信機30を用いてアンテナ40からこのデータを発信する。

【表4】

識別番号	1 2 3
付加情報	⋮

【0030】一方、位置情報受信端末202内のデータ処理装置51は、位置情報発信装置101から発信された識別番号および付加情報からなるデータをアンテナ41を通じて受信機35で受信する。データ処理装置51は、第1実施形態と同様に、位置情報データベース15を用いて現在の位置を特定し、この位置データを受信した付加情報とともに位置情報付加情報表示装置61に出力する。位置情報付加情報表示装置61は、第1実施形態と同様にして端末の画面上に位置を表示する(図2参照)ほか、図7に示すように付加情報の表示も同時に行う。

【0031】以上のように、本実施形態によれば、ユーザは今居る位置だけではなくその位置に関連する情報も合わせて入手してこれを閲覧することが可能となる。また、本実施形態を第1実施形態のみならず第2実施形態に適用しても良く、その場合には、位置情報受信端末202の内部に地図情報データベース70(図4参照)を設けてこれをデータ処理装置51に接続すれば良い。こうすることで、図8に示すように、ユーザの位置を表わす地図表示に加えて図7に示した位置に関する情報も併せて端末の画面上に表示することが可能となる。

【0032】第4実施形態 図9は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図であって、図6(第3実施形態)に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。本実施形態の位置情報発信装置102は、第3実施形態の位置情報発信装置101に対して受信データ処理装置25、受信機35、受信用のアンテナ41を付加したものである。これらのうち、受信機35およびアンテナ41は図6の位置情報受信端末202が具備するものと同一の構成であることからこれらと同じ符号を付してある。

【0033】第3実施形態の位置情報発信装置101と同様に、位置情報発信装置102はアンテナ40から位置情報として識別番号および付加情報を発信する。ここで、送信機30の発する電波の周波数を便宜上 $f_s$ で表

すことにする。なお、これ以後の説明では周波数 $f_s$ の電波を電波 $f_s$ と略記し、 $f_s$ 以外の周波数を持つ電波についても同様の表記法をとるものとする。位置情報発信装置102が送信機30から発する電波 $f_s$ の送信エリアは図示しない他の位置情報発信装置の送信エリアと重複していてもいなくても構わない。このほか、位置情報発信装置102は位置情報ホスト300(後述)から発信される電波 $f_m$ をアンテナ41を通じて受信機35で受信し、当該受信データを受信データ処理装置25で処理して、位置情報付加情報メモリ11のデータを更新することが可能である。なお、データ発生装置21と受信データ処理装置25は一つの装置に統合することもできる。また、送信機30と受信機35を一つの送受信機に統合することもできるほか、送信用のアンテナ40と受信用のアンテナ41を共有化させることも可能である。

【0034】一方、位置情報ホスト300は、送信用のアンテナ40、アンテナ40から電波 $f_m$ を送信する送信機31、更新情報処理装置22(詳細は後述)からなる。送信機31が発する電波 $f_m$ の送信エリアは位置情報発信装置102や図示しない位置情報発信装置を含む全ての位置情報発信装置をカバーしている必要があるので、送信機31の出力電波強度を調整してこの条件を満たすように設定しておく。更新情報処理装置22は表5に示される更新情報を送信機31に出力する。同表に示されているように、この更新情報は、位置情報付加情報メモリ11に記憶されている付加情報を更新すべき位置情報発信装置102に付与されている識別番号と、この位置情報付加情報メモリ11に記憶されている付加情報の更新内容(表中の「更新データ」)を含んでいる。送信機31は電波 $f_m$ を用いてこの更新情報をアンテナ40から発信する。

【表5】

識別番号	1 2 3
更新データ	⋮

【0035】次に、本実施形態による位置情報通信システムの動作を説明する。位置情報ホスト300は、位置情報発信装置102について位置に関する付加情報を更新する必要があると、当該付加情報に対する更新データに位置情報発信装置102の識別番号を付加して更新情報を発生させ、これを送信機31に送出してアンテナ40から電波 $f_m$ で発信する。位置情報発信装置102は発信された更新情報をアンテナ41を通じて受信機35で受信して受信データ処理装置25に送出する。受信データ処理装置25は受信された更新情報を解析して、当該更新情報に含まれている識別番号と自分の識別番号を照合し、両者が一致していれば当該更新情報に含まれている更新データに従って位置情報付加情報メモリ11に記憶されている付加情報を更新する。

【0036】以上のように、本実施形態によれば、位置

情報発信装置102が保持している位置に関する付加情報を位置情報ホスト300からリアルタイムに更新することが可能となる。このため、ユーザは常に最新の情報を位置情報発信装置102から入手することができ、リアルタイム性を要求されるサービスに位置情報通信システムを適用することが可能となる。なお、位置情報発信装置102が更新された位置情報付加情報メモリ11内の記憶内容を発信して、位置情報受信端末202が発信された位置情報を受信する手順は第3実施形態と全く同じであるため、ここでは繰り返して説明しない。

【0037】また、本実施形態では以下のような変形例が考えられる。すなわち、位置情報発信装置102は、図10に示すように、電波 $f_s$ を用いた位置情報(表4参照)の発信を間欠的に行い(図示した“ $t_2$ ”の期間内)ながら、この位置情報を送信をしていないとき(図示した“ $t_1$ ”の期間の最初)に位置情報ホスト300から更新情報が電波 $f_m$ で送信されているか否かをチェックする。そして、位置情報ホスト300から更新情報が送信されているのであれば、位置情報発信装置102は受信機35および受信データ処理装置35を引き続き受信状態のままとする。こうした時分割処理を行うことで、電波 $f_m$ 、電波 $f_s$ に同一の周波数を用いることが可能となる(つまり周波数 $f_m$ =周波数 $f_s$ )ほか、受信データ処理装置25および受信機35の間欠動作によって位置情報発信装置102の消費電力を削減することが可能となる。

【0038】さらに、第2実施形態で用いた地図情報データベースを本実施形態で使用しても良い。すなわち、図4に示した地図情報データベース70を位置情報受信端末202内に設けてデータ処理装置51(図6参照)に接続するようにする。データ処理装置51は、位置情報データベース15の照合によって特定した位置データに対応する地図データを地図情報データベース70から抽出して位置情報付加情報表示装置61上に表示させる。こうすることで、第2実施形態と同様に、ユーザの位置と当該位置を示す地図を併せて画面表示させることができる。

【0039】[第5実施形態] 図11は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図であって、図9(第4実施形態)に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。本実施形態の位置情報発信装置103は、第4実施形態で用いられた位置情報発信装置102の備える受信データ処理装置25を送受信データ処理装置26で置き換えるとともに、送信機30を送信機39に置き換えたものである。また、位置情報発信装置103aは位置情報発信装置103と同じ構成、機能を持っている。

【0040】第4実施形態の位置情報発信装置102と同様に、位置情報発信装置103の備える送信機39は電波 $f_s$ を用いてアンテナ40から位置情報受信端末202に対して位置情報を送信する。これに加えて、位置情報発信装置103では、受信機35が位置情報ホスト

300から送出される更新情報をアンテナ41を通じて電波 $f_m$ で受信し、送受信データ処理装置26が位置情報付加情報メモリ11に記憶されている付加情報を更新情報に含まれる更新データで更新する。

【0041】ここで、位置情報ホスト300が送信する更新情報は、[表6]に示すように、更新装置番号、経路情報および[表5]に示した更新データで構成される。このうち、更新装置番号は、位置情報付加情報メモリ11に記憶されている付加情報を更新すべき位置情報発信装置に付与されている識別番号である。また、経路情報は、更新すべき目的の位置情報発信装置までの経路を各位置情報発信装置の配置から求めて記述しておく。例えば[表6]では、識別番号として“1”、“2”、“3”、“5”を持つ位置情報発信装置に対して更新情報が順次中継されてゆき、最終的に目的とする識別番号“6”(つまり更新装置番号と同じ番号)の位置情報発信装置に伝達されることになる。

【表6】

更新装置番号	6
経路情報	1
	2
	3
	5
	6
更新データ	⋮

【0042】また、送受信データ処理装置26は受信した更新情報を送信機39に出力し、送信機39は電波 $f_m$ を用いて位置情報発信装置103aなどの他の位置情報発信装置へ更新情報を送信する。このように、送信機39は電波 $f_m$ 及び電波 $f_s$ を送信することができる。このうち、電波 $f_s$ の送信エリアは、位置情報発信装置103aを含めた他の位置情報発信装置の送信エリアと重複していてもいなくても構わない。その一方で、電波 $f_m$ の送信エリアおよび位置情報ホスト300が発する電波 $f_m$ の送信エリアは、少なくとも隣接する位置情報発信装置をカバーしている必要がある。したがって、図11の場合、位置情報発信装置103が発する電波 $f_m$ の送信エリアは、少なくとも位置情報発信装置103aをカバーするように送信機39の出力電波強度を設定しておく。同様に、位置情報ホスト300が発する電波 $f_m$ の送信エリアは、少なくとも位置情報発信装置103をカバーするように送信機31(図9参照)の出力電波強度を設定しておく。なお、電波 $f_m$ の送信エリアと電波 $f_s$ の送信エリアは、送信する電波に合わせて送信機39の出力電波強度を個別に変更することで独自に設定することができる。

【0043】次に、本実施形態による位置情報通信シス

テムの動作を説明する。いま、位置情報ホスト300がアンテナ40から電波f mで〔表6〕に示すような更新情報を送信すると、位置情報発信装置103はこの更新情報をアンテナ41を介して受信機35で受信する。この後、位置情報発信装置103は、送受信データ処理装置26で更新情報のデータを解析して、更新装置番号が自装置に付与されている識別番号に一致する場合は、更新情報中の更新データで位置情報付加情報メモリ11に記憶されている付加情報を更新する。これに対し、更新情報に含まれる更新装置番号が自身の識別番号でない場合、送受信データ処理装置26は受信した更新情報を送信機39へ送出し、更新情報に含まれている経路情報に従って、送信機39を介してアンテナ40から次の位置情報発信装置に対して更新情報を転送する。

【0044】例えば、位置情報発信装置103に付与されている識別番号が“1”であるとすれば、位置情報発信装置103は識別番号“2”を持つ位置情報発信装置103aに対して更新情報を転送する。これ以後は、更新情報内の経路情報に従ってこの更新情報を順次後続の位置情報発信装置に転送してゆく。したがって、図12に示すように、位置情報発信装置103-1~103-7がそれぞれ識別番号として“1”~“7”を与えられているとすれば、位置情報ホスト300から離れた場所にある位置情報発信装置103-6に対して、更新情報が位置情報ホスト300→位置情報発信装置103-1→103-2→103-3→103-5→103-6の順番でバケツリレーのように中継されてゆき、目的とする位置情報発信装置103-6まで更新情報を転送してゆくことが可能となる。この後、位置情報発信装置103-6では、更新情報に含まれている更新装置番号が自身に付与されている識別番号であることを確認して、位置情報付加情報メモリ11に記憶されている付加情報を更新情報中の更新データで更新する。

【0045】以上のように、本実施形態によれば、位置情報ホスト300が送信する更新情報を1台以上の位置情報発信装置を中継させて、遠隔地に設置された目的の位置情報発信装置まで転送してゆくことが可能になる。なお、上述した説明では、〔表6〕中の更新装置番号で指定される位置情報発信装置についてのみ位置情報が更新されるものとしたが、これに限られるものではない。すなわち、同表の経路情報に含まれる一部又は全部の位置情報発信装置がそれぞれ位置情報を更新するようにしても良い。また、第4実施形態と同様に、第2実施形態で用いた地図情報データベースを本実施形態で使用しても良い。すなわち、図4に示した地図情報データベース70を位置情報受信端末202内に設けてデータ処理装置51（図6参照）に接続する。データ処理装置51は、位置情報データベース15の照合によって特定した位置データに対応する地図データを地図情報データベース70から抽出して位置情報付加情報表示装置61上に表示させる。こうすることによって、第2実施形態と同様に、ユーザの位置と当該位置を示す地図を併せて画面表示す

ることができる。

【0046】〔第6実施形態〕図13は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図であって、図6（第3実施形態）又は図11（第5実施形態）に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。また、本実施形態の位置情報ホスト301は、図9（第4実施形態）の位置情報ホスト300において、更新情報処理装置22を更新情報処理装置23で置き換え、送信用のアンテナ40を送受信信用のアンテナ42で置き換え、送信機31を送受信機32で置き換えたものである。このうち、送受信機32はアンテナ42を通じて電波f mを送受信するものである。また、更新情報処理装置23は、第4実施形態の更新情報処理装置22が備えている機能に加えて、位置情報受信端末203が生成させた更新情報（詳細は後述）を送受信機32を通じて受信したのち、受信した更新情報を蓄積する。このほか、更新情報処理装置23は、受信した更新情報を新規の更新情報として、上述したようにこの更新情報を送受信機32を通じてアンテナ42から位置情報発信装置に発信する等の処理を行う。

【0047】一方、位置情報受信端末203は、第3実施形態（図6）の位置情報受信端末202において、受信用のアンテナ41を送受信信用のアンテナ42に置き換え、受信機35を送受信機36に置き換え、データ処理装置51をデータ処理装置52に置き換えたほか、データ処理装置52に接続される入力装置80を追加している。このうち、入力装置80はユーザからの入力や周囲の状況の変化を検出してデータ処理装置52に送信する。データ処理装置52は図6に示したデータ処理装置51と同等の機能を備えるほか、入力装置80から送信された入力データから更新情報を発生させて電波で送信する機能を有している。すなわち、データ処理装置52は第5実施形態（図11）の位置情報受信端末202と同様に、アンテナ42から送受信機36を介して位置情報を受信したのち、位置情報データベース15を参照して受信された位置情報から現在の位置を特定して出力し、位置情報付加情報表示装置61は特定された現在位置をアンテナ42から受信した付加情報とともに画面上に表示する。このほか、データ処理装置52は入力装置80からデータが入力されると、当該入力データから更新情報を発生させて送受信機36に送出し、送受信機36がアンテナ42からこの更新情報を電波f mで送信する。

【0048】位置情報発信装置103はアンテナ41で受信した更新情報をアンテナ40から位置情報ホスト301又は図示しない他の位置情報発信装置に転送して、更新情報の中継動作を行う。ここで、〔表7〕は位置情報受信端末203が発生させる更新情報の一例を示したものである。同表において、入力データは入力装置80から入力されるデータであって、この入力データに対して送信宛先装置番号と経路情報が付加されて更新情報が形成される。このうち、送信宛先装置番号は入力データを送信すべき宛先装置に付与されている識別番号である。



宛先装置としては例えば位置情報発信装置 1 0 3 や位置情報ホスト 3 0 1 が対象となり、同表の場合には位置情報ホスト 3 0 1 が指定されている。また、経路情報は入力データを宛先装置まで送信してゆくための経路を規定しており、過去に受信した付加情報に添付されている伝達経路を用いて作成することができる。

【表 7】

送信宛先装置番号	ホスト
	6
	7
	2
	1
経路情報	ホスト
	：
入力データ	：
	：

【0049】いま、例えば、位置情報受信端末 2 0 3 が生成する更新情報中の送信宛先装置番号を位置情報ホスト 3 0 1 にすることで、図 1 4 に示すように、位置情報受信端末 2 0 3 で入力装置 8 0 から入力したデータを位置情報ホスト 3 0 1 に集めて処理することが可能となる。この場合、【表 7】に示した送信宛先装置番号と経路情報を入力データに付加しているため、第 5 実施形態と同様にして、入力データを含んだ更新情報を位置情報受信端末 2 0 3 → 位置情報発信装置 1 0 3-6 → 1 0 3-7 → 1 0 3-2 → 1 0 3-1 → 位置情報ホスト 3 0 1 の順番でバケツリレー式に転送してゆくことができる。この転送過程において、各位置情報発信装置は、位置情報受信端末 2 0 3 又は隣接する位置情報発信端末からアンテナ 4 1 を介して電波 f m で更新情報を受信し、受信機 3 5 (図 1 1 参照) → 送受信データ処理装置 2 6 → 送信機 3 9 を通じてアンテナ 4 0 から更新情報を送信して、次の位置情報発信装置または目的とする位置情報ホスト 3 0 1 に更新情報を中継する。そして、位置情報ホスト 3 0 1 では送受信機 3 2 がアンテナ 4 2 から更新情報を受信して、更新情報処理装置 2 3 が受信された更新情報を蓄積するとともに、新規の更新情報として位置情報発信装置に送信する処理等を行う。

【0050】なお、位置情報発信装置 1 0 3 が自ら持っている情報を位置情報ホスト 3 0 1 や図示しない任意の位置情報発信装置に対して送信することもできる。また、図 1 3 に示したように、位置情報受信端末 2 0 3 に対してデータ処理装置 5 2 に接続された認識番号記憶装置 6 2 を設けるようにしても良い。この場合には、位置情報受信端末の各々に固有の認識番号を付与してこれを認識番号記憶装置 7 5 に予め記憶させておく。そして、例えばデータ処理装置 5 2 が認識番号記憶装置 7 5 から自身に付与されている認識番号を読み出し、この認識番号を【表 7】に示した入力データの代わりに用いて更新情報

を生成させ、この更新情報を上述したのと同様にして送受信機 3 6 がアンテナ 4 2 から送信する。

【0051】こうすることで、各位置情報発信装置が位置情報受信端末 2 0 3 の認識番号をバケツリレー式に転送して、更新情報中の送信宛先装置番号で指定されている位置情報ホスト 3 0 1 まで送信する。こうして位置情報ホスト 3 0 1 は、更新情報に含まれている経路情報の最初の識別番号 (【表 7】の場合は“6”) から、更新情報に含まれている認識番号を持つ位置情報受信端末 2 0 3 の位置が識別番号“6”の位置情報発信装置 1 0 3 のローカルエリア内にあることを検出することができ、各ユーザの位置を把握することが可能となる。なお、上述したように入力データの代わりに認識番号を用いる場合は、位置情報受信端末 2 0 3 の備える入力装置 8 0 を省略することができる。

【0052】また、各位置情報発信装置が通信可能な他の位置情報発信装置の識別番号を中継してこれを位置情報ホスト 3 0 1 まで送信するようにしても良い。こうすることで、第 5 実施形態や本実施形態で用いる通信経路を位置情報ホスト 3 0 1 内の更新情報処理装置 2 3 で随時更新し、最適な経路を用いて更新情報を各位置情報発信装置に送信することが可能となる。さらに、上述した説明では、【表 7】中の送信宛先装置番号で指定される位置情報発信装置又は位置情報ホストのみが更新情報を受け取って処理するものとし、これら以外の位置情報発信装置 (図 1 4 における位置情報発信装置 1 0 3-1, 1 0 3-2, 1 0 3-7, 1 0 3-6) は更新情報の中継のみを行うこととしたが、これに限られるものではない。すなわち、同表の経路情報に含まれる一部又は全ての位置情報発信装置がそれぞれ更新情報を用いて自身の更新情報を更新するなどの処理を行うようにしても良い。加えて、第 3 ~ 第 5 実施形態と同様に、第 2 実施形態で用いた地図情報データベースを本実施形態で使用しても良い。すなわち、図 4 に示した地図情報データベース 7 0 を位置情報受信端末 2 0 3 内に設けたデータ処理装置 5 2 に接続する。データ処理装置 5 2 は、位置情報データベース 1 5 の照合によって特定した位置データに対応する地図データを地図情報データベース 7 0 から抽出して位置情報付加情報表示装置 6 1 上に表示させる。こうすることで、第 2 実施形態と同様に、ユーザの位置と当該位置を示す地図を併せて画面表示することができる。

【0053】[第 7 実施形態] 図 1 5 は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図であって、図 1 1 (第 5 実施形態) 又は図 1 3 (第 6 実施形態) に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。本実施形態の位置情報発信装置 1 0 4 は、第 5 実施形態の位置情報発信装置 1 0 3 に対して、送受信データ処理装置 2 6 に接続されたセンサ装置 8 1 を付加してある。このセンサ装置 8 1 は、位置情報発信装置 1 0 4 の周囲の情報を検出してこれを送受信データ処理装置 2 6 に送信するものである。

【0054】次に、上記構成による位置情報通信システ



ムの動作について説明する。センサ装置 81 が周囲の状況を検出してその検出データを送受信データ処理装置 26 に出力すると、送受信データ処理装置 26 は検出データを送受信機 39 に転送して、送受信機 39 がアンテナ 40 から電波 f m で検出データを送信する。これにより、検出データは他の位置情報発信装置（すなわち、第 5 実施形態（図 11）で示した位置情報発信装置 103 a や本実施形態による他の位置情報発信装置 104）に送信される。なお、第 6 実施形態の位置情報受信端末 203 が行ったのと同様に、送受信データ処理装置 26 は検出データに対して〔表 7〕に示した送信宛先装置番号及び経路情報を付加することで、この検出データを位置情報発信装置間でパケットリレー式に転送してゆくことができ、目的とする位置情報発信装置または位置情報ホスト 301 へ送信することができる。そして、送信宛先装置番号として位置情報ホスト 301 を指定することによって、位置情報発信装置 103、104 等から送られてくる検出データを位置情報ホスト 301 に集めて処理することが可能となる。このため、電話線等の敷設が困難な遠隔地における環境情報等のデータを収集するシステムを構築することが可能となる。

【0055】〔第 8 実施形態〕図 16 は本実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図であって、図 1（第 1 実施形態）に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。なお、図 16 では図 1 に示した位置情報発信装置 100 の図示を省略してある。本実施形態の位置情報受信端末 204 は、第 1 実施形態の位置情報受信端末 200 に対し、データ処理装置 50 に接続され、送信用のアンテナ 40 を通じて既存の通信網と通信可能なデータ通信装置 72 を付加している。このほか、図 16 に示したホスト 401 は携帯電話（例えば PHS やいわゆる携帯電話）回線網、一般電話回線網などの既存の通信網に接続されているデータ処理装置である。

【0056】本実施形態における動作と第 1 実施形態における動作の相違点は以下の通りである。すなわち、データ処理装置 50 は、第 1 実施形態と同様に、図示しない位置情報発信装置が発信する位置情報を受信機 35 を介してアンテナ 41 から受信し、位置情報データベース 15 を用いて現在の位置データを抽出してデータ通信装置 72 に送信する。データ通信装置 72 はこの位置データをデータ処理装置 50 から受け取ってアンテナ 40 から出力し、既存の通信網に接続されたホスト 401 に送信する。ホスト 401 はこの位置データを受信することで、位置情報受信端末 204 等の各位置情報受信端末の位置を把握することが可能となる。なお、上述した説明では、位置情報受信端末 204 とホスト 401 の間の通信を電波で行うようにしているが、これらの間の通信手段には電波に限らず電話線などを利用しても良く、既存の通信網で用いられている任意の通信手段を用いることができる。

【0057】〔第 9 実施形態〕図 17 は本実施形態による

位置情報通信システムに用いられる呼び出し端末 205 の構成を示すブロック図であって、図 9（第 4 実施形態）に示したものと同一構成要素については同一の符号を付してある。本実施形態では、第 4 実施形態で示した位置情報受信端末 202 の代わりに呼び出し受信端末 205 を用いたものである。図示したように、呼び出し端末 205 は、受信用のアンテナ 41、アンテナ 41 を通じて呼び出し情報（詳細は後述）を受信する受信機 35、呼び出し情報抽出装置 53、呼び出し装置 62 から構成されている。なお、それぞれの呼び出し受信端末 205 には予め固有の認識番号が付与されているものとする。

【0058】図 9 に示した位置情報ホスト 300 は、更新情報中の付加情報に対して呼び出し受信端末 205 の認識番号を含んだ呼び出し情報を付加し、第 4 実施形態と同様に、この更新情報を位置情報発信装置 102 に送信する。位置情報発信装置 102 は、送信された更新情報を受信してその中に含まれている付加情報で位置情報付加情報メモリ 11 内の付加情報を更新したのち、更新された位置情報をアンテナ 40 から送信する。呼び出し受信端末 205 では、呼び出し情報抽出装置 53 が受信機 35 を介してアンテナ 41 から位置情報を受信し、その中に含まれる呼び出し情報を抽出して呼び出し装置 62 に送出する。呼び出し装置 62 は、抽出された呼び出し情報に含まれる認識番号を抽出し、この認識番号が自分の認識番号と同じである場合に、ユーザに対して呼び出し信号を発信する。

【0059】以上のように、本実施形態では、位置情報ホスト 300 の発信する更新情報に呼び出し情報を含ませて位置情報発信装置 102 に送信してこの位置情報発信装置 102 が常時発信している位置情報内の付加情報を更新しつつ、更新された付加情報に含まれている呼び出し情報を用いて任意の呼び出し受信端末を呼び出すことができる。また、呼び出し情報を発信する位置情報発信装置を幾つかに限定することで、限られた場所だけでの呼び出しを実現することもでき、既存のポケットベル等では行えないサービスを実現することが可能となる。なお、上述した説明では、位置情報受信端末の代わりに呼び出し受信端末 205 を用いることにしたが、位置情報受信端末の内部に呼び出し受信端末 205 の機能を含ませるようにしても良く、さらには、位置情報通信システム内に位置情報受信端末と呼び出し受信端末を混在させるようにしても良い。

【0060】

【発明の効果】以上説明したように、本発明では、位置情報発信装置の各々が記憶している識別番号から位置情報を発生させて発信する。移動可能な位置情報受信端末は、自身の現在位置を送信エリアとしている位置情報発信装置が発信する位置情報を受信して識別番号を抽出し、この識別番号に対応する位置データを記憶しているデータベースと照合して自身の位置データを特定して当該位置データを表示させている。これにより、衛星からの電波や既存のネットワークを利用することなく、郊外や屋

内を含むどのような場所でも小さい誤差でユーザに位置情報を提供することが可能となる。また、請求項2又は13記載の発明では、位置情報発信装置が識別番号の他に位置データも発信することで、位置情報受信端末側で位置データを持っている必要がなくなり、位置情報受信端末に必要となるデータベースのデータ量を削減することが可能となる。また、請求項3、14又は19記載の発明では、位置情報発信装置が位置に対するデータである識別番号に加えて位置に関する付加情報も発信するようにして、位置情報受信端末が位置データとともに付加情報も併せて表示させているため、ユーザはより多くのデータを取得することが可能となる。

【0061】また、請求項4、15又は23記載の発明では、付加情報を更新するための更新情報を発信する位置情報ホストを設け、位置情報発信装置がこの更新情報を受信して記憶してある付加情報を更新している。これにより、位置情報発信装置の発信する付加情報を更新することが可能となり、リアルタイムな情報発信が可能となる。また、請求項5又は16記載の発明では、位置情報ホストは位置情報を更新すべき位置情報発信装置の識別番号を更新情報に含めて発信し、各位置情報発信装置は位置情報ホストが発信する更新情報に加えて、他の位置情報発信装置によって発信された更新情報を受信して自身の位置情報を更新可能としつつ、受信した更新情報を別の位置情報発信装置に転送する。このため、1つ又は複数の位置情報発信装置を経由させながら位置情報ホストの発信する更新情報を遠隔地にある位置情報発信装置まで伝達することが可能となり、位置情報ホストの送信エリア外に存在する位置情報発信装置に対しても付加情報の更新が可能となる。また、請求項6、20又は24記載の発明では、ユーザの携帯する位置情報受信端末に対して、ユーザの入力した入力情報から更新情報を発生させてこの更新情報を位置情報発信装置に送信する機能を持たせている、このため、ユーザの入力情報を位置情報発信装置を経由させて位置情報ホストまで送信することが可能となって、ユーザの入力情報を位置情報ホストに集めて、新規の更新情報とするなどの目的に利用することが可能となる。また、請求項7記載の発明では、ユーザの携帯する位置情報受信端末に対して、位置情報受信端末毎に予め付与された固有の認識番号を記憶させておき、この認識番号を送信する機能を持たせている。このため、ユーザが所持する位置情報受信端末の認識番号を位置情報発信装置を経由させて位置情報ホストまで送信することが可能となって、ユーザの位置などを位置情報ホストに集めて利用することが可能となる。

【0062】また、請求項8又は21記載の発明では、ユーザが携帯する位置情報受信端末に対して、位置データに対応する地図データのデータベースを持たせ、位置データと地図データを併せて表示させているため、地図を用いてユーザの現在位置を視覚的に表示することが可能となる。また、請求項9又は17記載の発明では、位置情報発信装置に対して周囲の状態に関する所望のデー

タを検出するセンサ手段を持たせ、その検出データを更新情報として送信するようにしている。このため、センサ手段で検出された検出データを転送して位置情報ホスト等で収集することが可能となる。また、請求項10又は22記載の発明では、ユーザの携帯する位置情報受信端末が特定した位置データを既存の通信網に送信することができるため、位置情報ホスト以外にも、携帯電話網や一般の電話回線網等の既存のネットワークに接続されたホストに対しても自分の現在位置を送信することが可能となる。また、請求項11記載の発明では、位置情報ホストは呼び出し情報が付加情報に含まれた位置情報を発信し、位置情報通信装置はこの位置情報を順次転送しながら自身の位置情報を更新し、これら位置情報通信装置経由で位置情報を受信した呼び出し情報端末は、受信した位置情報から呼び出し情報を抽出して呼び出し手段を動作させる。これにより、更新情報で位置情報通信装置中の位置情報を更新しつつ、呼び出し受信端末をポケットベル等のような呼び出し装置として利用することが可能となる。

## 図の説明

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

【図2】同実施形態における位置情報受信端末200上の画面表示例を示す説明図である。

【図3】同実施形態における位置情報発信装置の配置例を示す説明図である。

【図4】本発明の第2実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

【図5】同実施形態における位置情報受信端末201上の画面表示例を示す説明図である。

【図6】本発明の第3実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

【図7】同実施形態における位置情報受信端末202上の画面表示例を示す説明図である。

【図8】本発明の第3実施形態を本発明の第2実施形態に適用した場合における位置情報受信端末上の画面表示例を示す説明図である。

【図9】本発明の第4実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

【図10】同実施形態における送信機30と受信機35の動作タイミングを示すタイミングチャートである。

【図11】本発明の第5実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

【図12】同実施形態における更新情報の通信経路の一例を示す説明図である。

【図13】本発明の第6実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

【図14】同実施形態における更新情報の通信経路の一例を示す説明図である。

【図15】本発明の第7実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

【図16】本発明の第8実施形態による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

5 【図17】本発明の第9実施形態による位置情報通信システムに用いられる呼び出し受信端末205の構成を示すブロック図である。

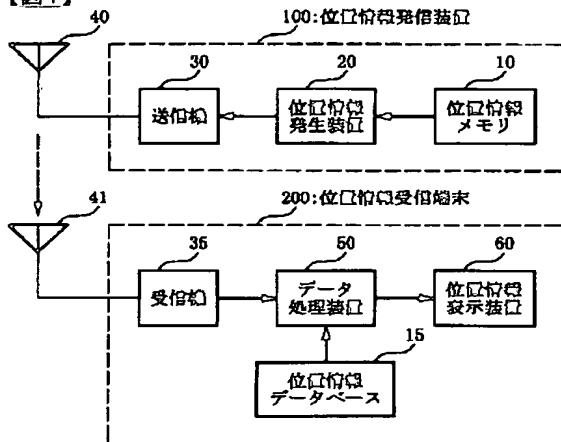
【図18】従来の技術による位置情報通信システムの構成を示すブロック図である。

10 【符号の説明】

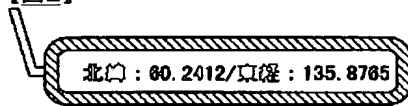
- 10 位置情報メモリ
- 11 位置情報付加情報メモリ
- 15 位置情報データベース
- 20 位置情報発生装置
- 15 21 データ発生装置
- 22, 23 更新情報処理装置
- 25 受信データ処理装置
- 26 送受信データ処理装置
- 30, 31, 39 送信機
- 20 32, 36 送受信機
- 35 受信機
- 40~42 アンテナ
- 50~52 データ処理装置
- 53 呼び出し情報抽出装置
- 25 60 位置情報表示装置
- 61 位置情報付加情報表示装置
- 62 呼び出し装置
- 70 地図情報データベース
- 72 データ通信装置
- 30 75 認識番号記憶装置
- 80 入力装置
- 81 センサ装置
- 100~104, 100-1~100-3, 103a, 103-1~103-7 位置情報発信装置
- 35 200~204 位置情報受信端末
- 205 呼び出し受信端末
- 300, 301 位置情報ホスト
- 401 ホスト

## 図面

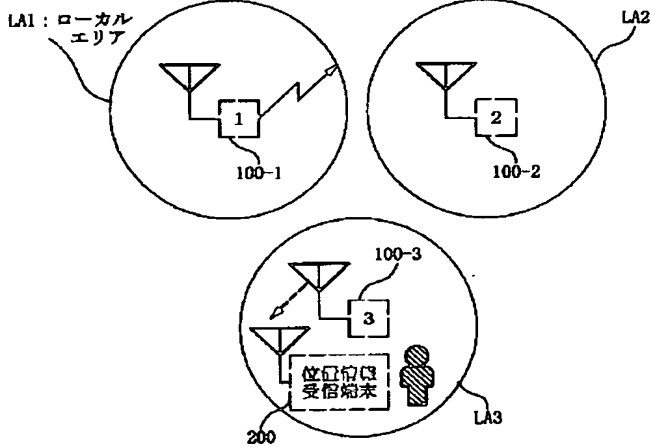
【図1】



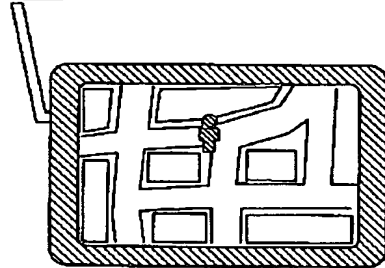
【図2】



【図3】

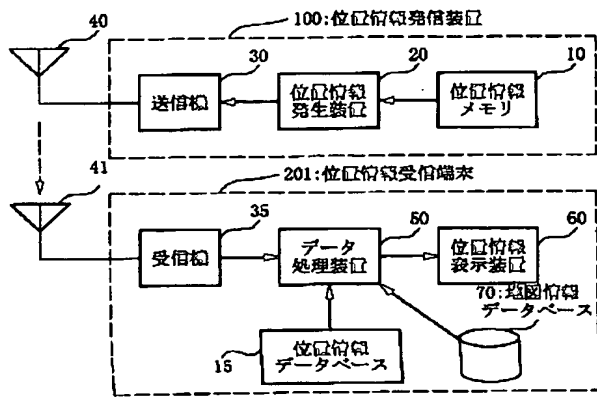


【図5】

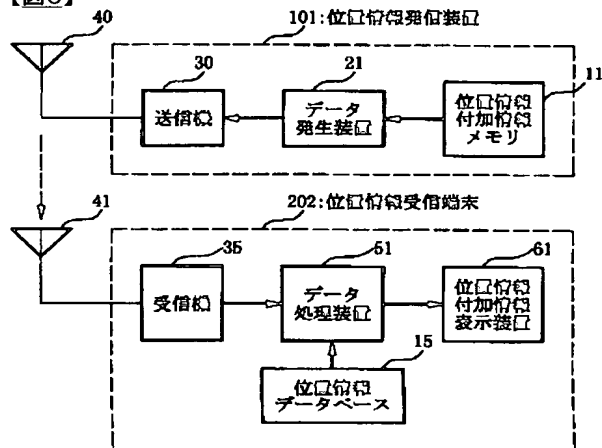


【図4】

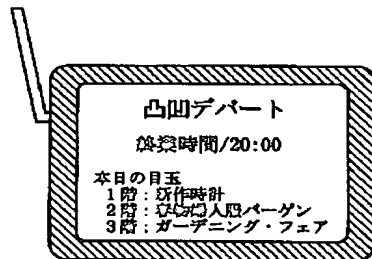




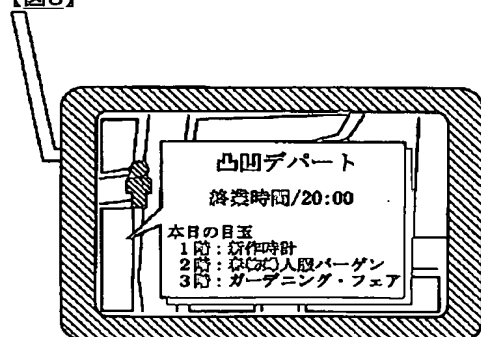
【図6】



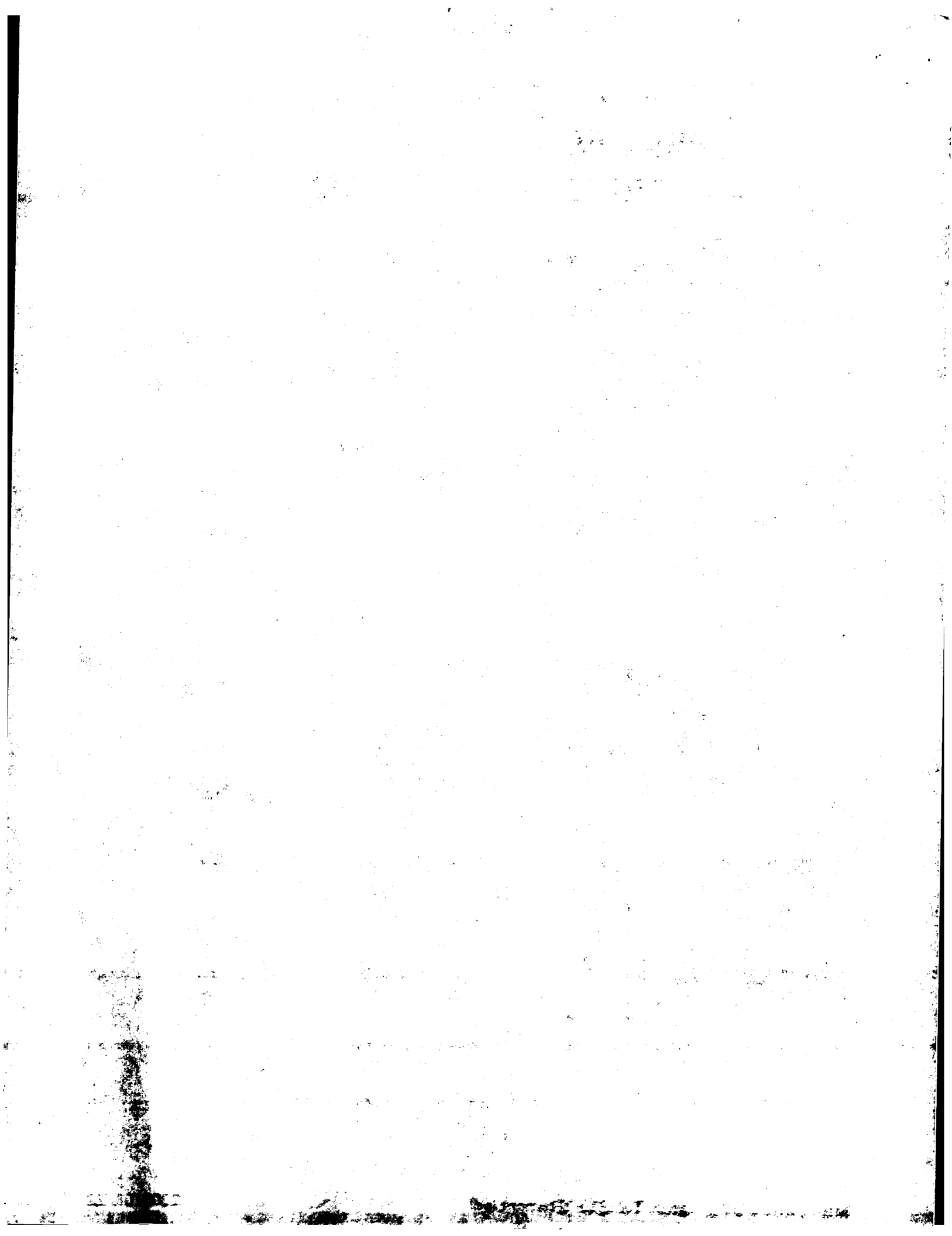
【図7】



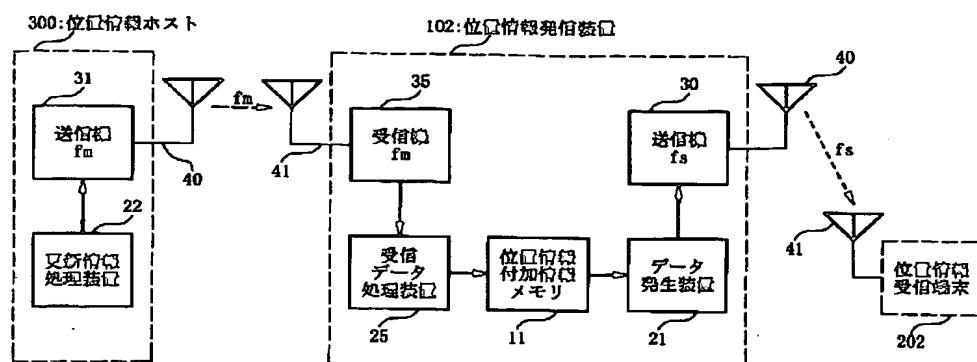
【図8】



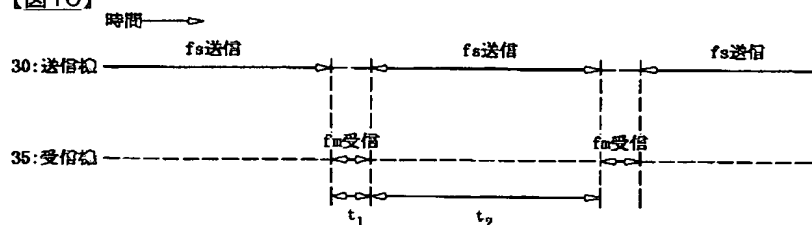
【図9】



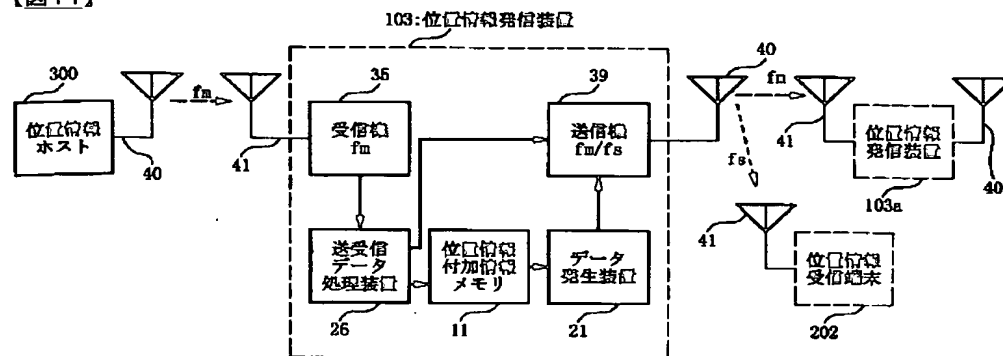




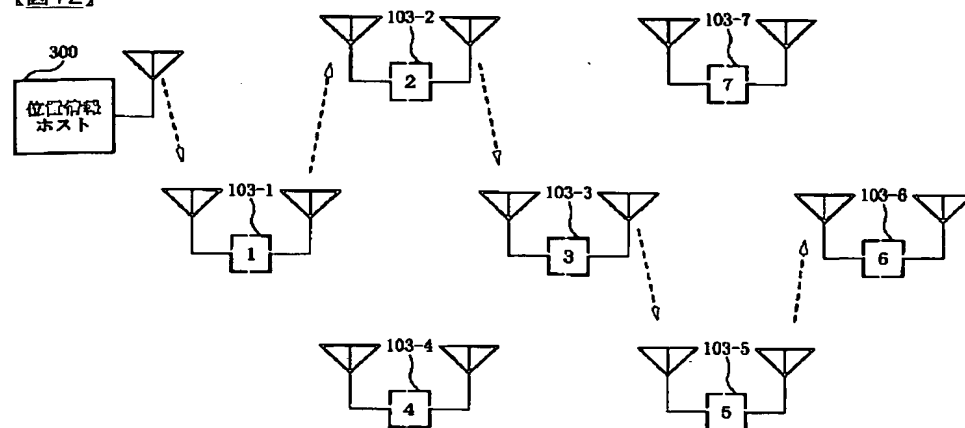
【図10】



【図11】

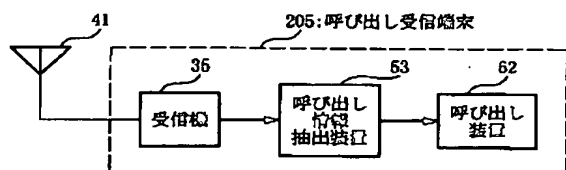


【図12】

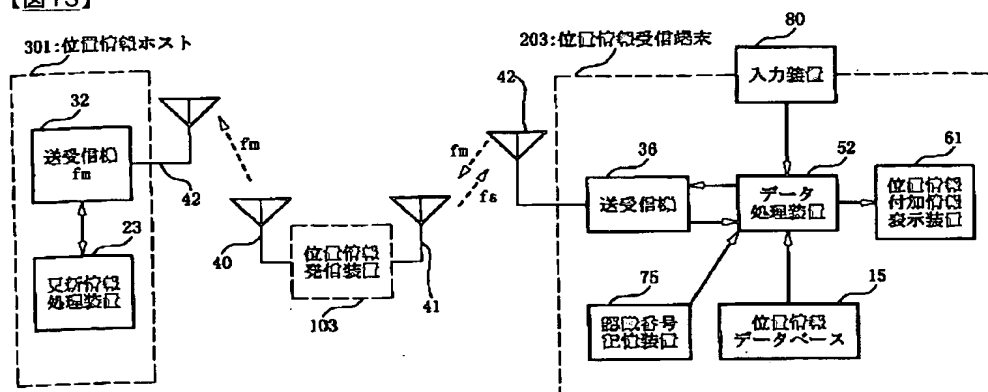


【図17】

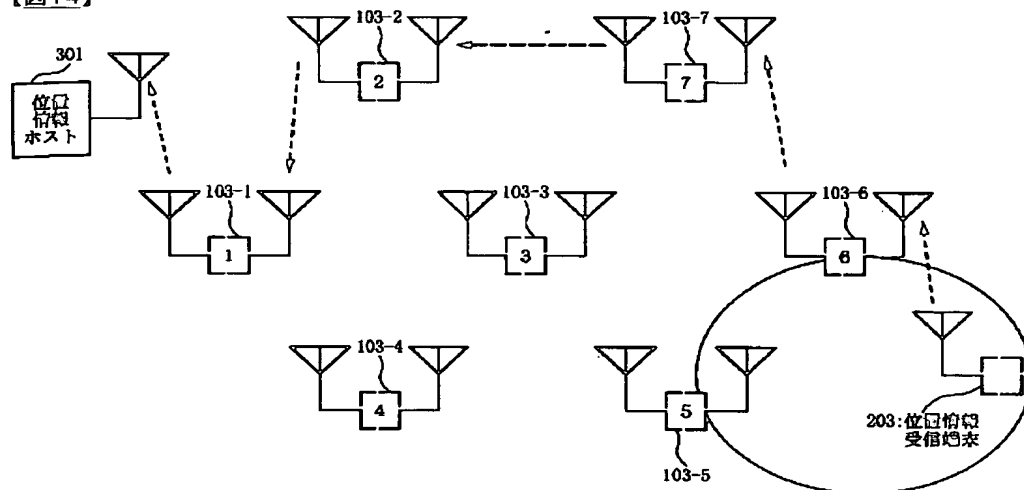




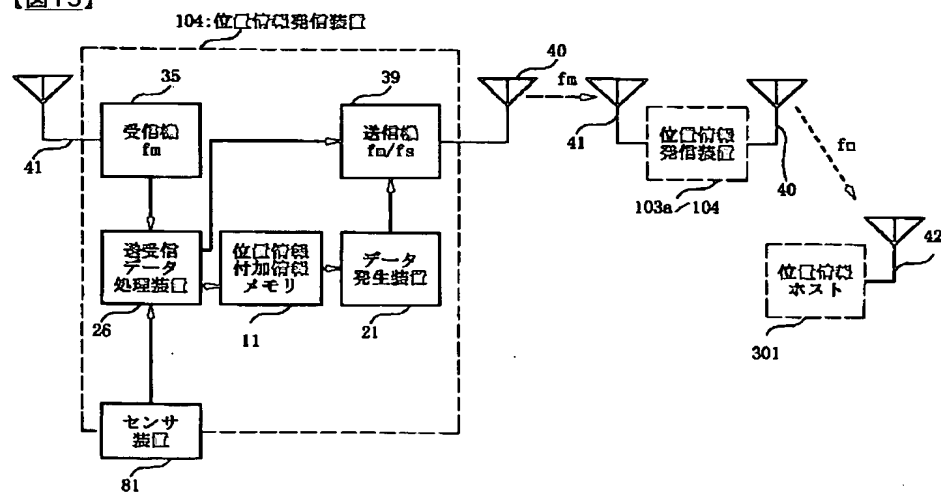
【図13】



【図14】

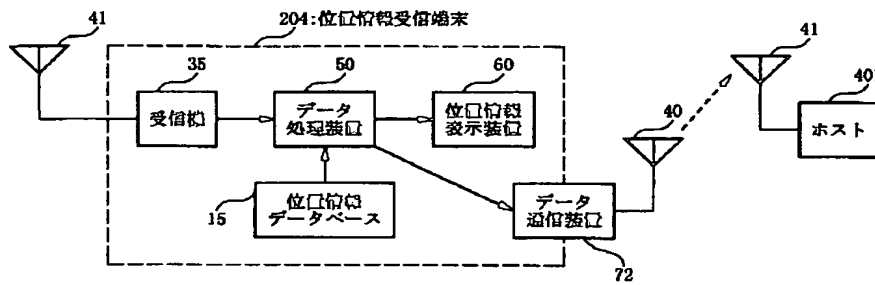


【図15】



【図16】





【図18】

